

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

1c503 U.S. PTO
09/450768
11/30/99

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
る事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
in this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

1998年11月30日

願 番 号
Application Number:

平成10年特許願第340854号

願 人
Applicant(s):

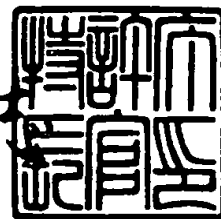
日本電気株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

1999年 6月17日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

伴佐山 建



【書類名】 特許願

【整理番号】 40410168

【提出日】 平成10年11月30日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04J 11/00

【発明の名称】 A D S L システム

【請求項の数】 4

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

 【氏名】 久保庭 修

【特許出願人】

 【識別番号】 000004237

 【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100108578

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 高橋 詔男

【選任した代理人】

 【識別番号】 100064908

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 志賀 正武

【選任した代理人】

 【識別番号】 100101465

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 青山 正和

【選任した代理人】

 【識別番号】 100108394

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 今村 健一

【選任した代理人】

【識別番号】 100108453

【弁理士】

【氏名又は名称】 村山 靖彦

【選任した代理人】

【識別番号】 100100077

【弁理士】

【氏名又は名称】 大場 充

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008707

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9709418

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ADSLシステム

【特許請求の範囲】

【請求項1】 加入者宅に備えられたアナログ電話機のアナログ音声信号と高速デジタルデータ機器の高速デジタルデータとが局との間で1つの加入者線で伝送されるADSLシステムにおいて、

加入者宅に備えられ、アナログ電話機のアナログ音声信号をデジタル音声信号に変換して前記高速デジタルデータと時分割で集線してADSLモデムで変調した後に加入者線に出力し、かつ、加入者線を介して局から受信された信号をADSLモデムで復調した後、デジタル音声信号をアナログ音声信号に変換してアナログ電話機に出力すると共に高速デジタルデータを高速デジタルデータ機器に出力する加入者宅用装置と、

局に備えられ、加入者線を介して加入者宅から受信された信号をADSLモデムで復調した後、デジタル音声信号をアナログ音声信号に変換してアナログ電話網に出力すると共に高速デジタルデータを高速デジタルデータ網に出力し、かつアナログ電話網のアナログ音声信号をデジタル音声信号に変換して前記高速デジタルデータ網の高速デジタルデータと時分割で集線し、さらにADSLモデムで変調して加入者線に出力する局側装置と、

を備えることを特徴とするADSLシステム。

【請求項2】 加入者宅用装置は、2台のアナログ電話機の各々のアナログ音声信号をデジタル音声信号にそれぞれ変換して、高速デジタルデータと時分割で集線することを特徴とする請求項1記載のADSLシステム。

【請求項3】 加入者宅用装置及び局側装置は、デジタル音声信号と高速デジタルデータとをATMセルに変換して行き先アドレスを付加した後に集線することを特徴とする請求項1または2記載のADSLシステム。

【請求項4】 加入者宅用装置及び局側装置は、デジタル音声信号と高速デジタルデータとを固定タイムスロットに収容してADSLモデムで変調した後に加入者線に出力することを特徴とする請求項1または2記載のADSLシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、アナログ音声信号と高速デジタルデータとを1つの加入者線で伝送するADSLシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】

図3は、従来のADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line) システムのシステム構成の一例を示す図である。この図に示すように、従来のADSLシステムでは、加入者宅の高速デジタルデータ機器1で送受信される高速デジタルデータは、ADSLモデム2で変復調された後、統合分離機器3によって加入者宅のアナログ電話機3で送受信されるアナログ音声信号と周波数分割された状態で統合分離されて同一加入者線5を介して局側と送受信される。そして、局側でも同様に、高速デジタルデータ網6からの高速デジタルデータは、ADSLモデム7で変復調された後、統合分離機器8によってアナログ電話網9との間で送受信されるアナログ音声信号と周波数分割された状態で統合分離されて加入者線5を介して加入者宅側と送受信される。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

このような構成を採用しているため、従来のADSLシステムでは、POTSスプリッタと呼ばれるアナログ音声信号と高速デジタルデータを分離するためのフィルタが、局側と加入者宅側との両方に必要であった。このため、以下のような問題点があった。

【0004】

(1) 第1の問題点は、POTSスプリッタはサイズの大きいコンデンサとコイルで構成されているため、特に局側では多数の加入者を収容するために、体積が大きくなる点である。

(2) 第2の問題点は、POTSスプリッタの加入者宅への設置には、工事者が加入者宅に出向き設置・配線工事を行う必要がある。すなわち、加入者が自分で容易に設置を行うことができず、工事者の派遣に伴う人件費が掛かる点である。

(3) 第3の問題点は、POTSスプリッタを既存のアナログ電話網に設置する場合、POTSスプリッタを加入者線に直接接続するために、既に正常な状態にある加入者線特性を乱す恐れがある。したがって、加入者線特性を乱さないPOTSスプリッタの最適化設計が必要となる点である。

(4) また、第4の問題点は、加入者線の終端インピーダンスは国により異なるため、POTSスプリッタの最適化設計は、各国の終端インピーダンスに合わせた設計が必要であり、各国対応を行うための開発コストが大きい点である。

【0005】

本発明は、上述する問題点に鑑みてなされたもので、加入者宅にPOTSスプリッタを必要としないADSLシステムの提供を目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明では、第1の手段として、加入者宅に備えられたアナログ電話機のアナログ音声信号と高速デジタルデータ機器の高速デジタルデータとが局との間で1つの加入者線で伝送されるADSLシステムにおいて、加入者宅に備えられ、アナログ電話機のアナログ音声信号をデジタル音声信号に変換して前記高速デジタルデータと時分割で集線してADSLモデムで変調した後に加入者線に出力し、かつ、加入者線を介して局から受信された信号をADSLモデムで復調した後、デジタル音声信号をアナログ音声信号に変換してアナログ電話機に出力すると共に高速デジタルデータを高速デジタルデータ機器に出力する加入者宅用装置と、局に備えられ、加入者線を介して加入者宅から受信された信号をADSLモデムで復調した後、デジタル音声信号をアナログ音声信号に変換してアナログ電話網に出力すると共に高速デジタルデータを高速デジタルデータ網に出力し、かつアナログ電話網のアナログ音声信号をデジタル音声信号に変換して前記高速デジタルデータ網の高速デジタルデータと時分割で集線し、さらにADSLモデムで変調して加入者線に出力する局側装置とを備える手段を採用する。

【0007】

また、第2の手段として、上記第1の手段において、加入者宅用装置を、2台

のアナログ電話機の各々のアナログ音声信号をデジタル音声信号にそれぞれ変換して、高速デジタルデータと時分割で集線するように構成するという手段を採用する。

【0008】

第3の手段として、上記第1または第2の手段において、加入者宅用装置及び局側装置を、デジタル音声信号と高速デジタルデータとをATMセルに変換して行き先アドレスを付加した後に集線するように構成するという手段を採用する。

【0009】

第4の手段として、上記第1または第2の手段において、加入者宅用装置及び局側装置を、デジタル音声信号と高速デジタルデータとを固定タイムスロットに収容してADSLモデムで変調した後に加入者線に出力するように構成するという手段を採用する

【0010】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して、本発明に係わるADSLシステムの一実施形態について説明する。

【0011】

図1は、本実施形態のシステム構成図である。この図に示すように、本実施形態では、加入者宅のアナログ電話機10から送信されるアナログ音声信号は、加入者宅用装置12内のAD・DA変換回路13でデジタル化され、デジタルデータとして加入者宅用装置12内の集線回路14に送信されるようになっている。また、高速デジタルデータ機器11からの高速デジタルデータは、加入者宅用装置12内の集線回路14に送信される。

【0012】

集線回路14は、AD・DA変換回路13からのデジタルデータについて、ATMセル化・デセル化回路16によってATMセル化を行うと共に行き先アドレス(VPI・VCI)を付加し、高速デジタルデータについてはATMセル化・デセル化回路17によってATMセル化を行うと共に行き先アドレス(VPI・VCI)を付加した後、集線部18によって集線し、加入者宅装置12内のAD

SLモデム15に送信するものである。ADSLモデム15は、このような集線回路14から受信したATMセルを変調し、この変調した信号を加入者線27に送信する。

【0013】

局側装置20内のADSLモデム21は、加入者線27を介して加入者側装置12から受信した信号を復調してATMセルを抽出し、局側装置内20の集線回路22に送信する。集線回路22は、このADSLモデム21で抽出されたATMセルについて、そのVPI・VCIに基づいてアナログ電話機10からのアナログ音声信号がデジタル化されたデータか、あるいは高速デジタルデータ機器11からの高速デジタルデータか判断し、アナログ電話機10からのATMセルもしくはATMセルから取り出したデジタルデータをアナログ電話網25に送信し、高速デジタルデータ機器11からのATMセルもしくはATMセルから取り出した高速デジタルデータを高速デジタルデータ網26に送信する。

【0014】

逆に、局側装置20内の集線回路22は、高速デジタルデータ網26から受信した高速デジタルデータもしくは高速デジタルデータを収容したATMセルと、アナログ電話網25から受信したデジタル化された音声データもしくは当該デジタル音声データを収容したATMセルに、それぞれ別々の行き先アドレス(VPI・VCI)を付加した上で集線して、ADSLモデム21に送信する。ADSLモデム21は、集線回路22から受信したATMセルを変調し、加入者線27上に送信する。

【0015】

これに対して、加入者側装置12内のADSLモデム15は、局側装置20から加入者線27を介して受信した信号を復調してATMセルを抽出し、集線回路14に送信する。集線回路14は、集線部18においてATMセルのVPI・VCIに基づいてアナログ電話網25からのアナログ音声信号がデジタル化されたデータか、あるいは高速デジタルデータ網26からの高速デジタルデータかを判断し、アナログ電話網25からのATMセルをATMセル化・デセル化回路16を介してAD・DA変換回路13に送信し、高速デジタルデータ網26からのA

TMセルについてはATMセル化・デセル化回路17を介して高速デジタルデータ機器11に送信する。

【0016】

ATMセル化・デセル化回路16は、上記アナログ音声信号に係わるATMセルからアナログ音声信号がデジタル化されたデータを取り出してAD・DA変換回路13に出力する。ATMセル化・デセル化回路17は、高速デジタルデータに係わるATMセルから高速デジタルデータを取り出して高速デジタルデータ機器11に出力する。また、AD・DA変換回路13は、集線回路14から受信したデジタルデータをアナログ音声信号に変換し、該アナログ音声信号をアナログ電話機10に送信する。

【0017】

次に、本実施形態の詳細動作を図1を参照して説明する。

加入者宅のアナログ電話機10から送信されたアナログ音声信号40は、AD・DA変換回路13でデジタル信号に変換され、デジタルデータ42として加入者宅用装置12内の集線回路14に供給される。一方、加入者宅のパソコン等、高速デジタルデータの送受信を行う高速デジタルデータ機器11からの高速デジタルデータ41は、加入者宅用装置12内の集線回路14に供給される。

【0018】

上記デジタルデータ42は、集線回路14において、ATMセル化・デセル化回路16によってATMセル列43に変換され、個別の行き先アドレス(VPI・VCI)が付加される。また、上記高速デジタルデータ41は、集線回路14内のATMセル化・デセル化回路17によってATMセル列44に変換され、個別の行き先アドレス(VPI・VCI)が付加される。そして、各々に個別の行き先アドレス(VPI・VCI)が付加されたATMセル列43、44は、時分割の集線回路18に供給されてATMセル列45に変換され、ADSLモデム15に入力される。そして、ADSLモデム15は、ATMセル列45に対して変調を行い、変調された信号46を加入者線27に送信する。

【0019】

このようにして加入者宅用装置12から送信されてきた信号46に対して、局

側装置 20 の ADSL モデム 21 は、当該信号 46 を復調して ATM セル列 47 を抽出し、集線回路 22 に送信する。この ATM セル列 47 を受信した集線回路 22 は、行き先アドレス (VPI・VCI) を確認し、アナログ電話網 25 向けの行き先アドレスが付加された ATM セル列 48 をアナログ電話網 25 に送信し、また高速デジタルデータ網 26 向けの行き先アドレスが付加された ATM セル列 49 を高速デジタル電話網 26 に送信する。

【0020】

また逆に、局側装置 20 内の集線回路 22 は、アナログ電話網 25 から送信受信された音声データに係わる ATM セル列 38 と、高速デジタルデータ網 26 から受信した速デジタルデータに係わる ATM セル列 39 に対して、それぞれ異なる行き先アドレス (VPI・VC) を付加すると共に時分割で集線し、ATM セル列 37 として ADSL モデム 21 に送信する。ADSL モデム 21 は、この ATM セル列 37 を変調して信号 36 を生成し、加入者線 27 を介して加入者宅用装置 12 に送信する。

【0021】

加入者側装置 12 内の ADSL モデム 15 は、この信号 36 を復調して ATM セル列 35 を抽出し、集線回路 18 に送信する。この ATM セル列 35 を受信した集線回路 18 は、ATM セル 35 の行き先アドレス (VPI・VCI) を確認し、アナログ電話機 10 向けの行き先アドレスが付加された ATM セル列 33 を ATM セル化・デセル化回路 16 に送信し、高速デジタルデータ機器 11 向けの行き先アドレスが付加された ATM セル列 34 を ATM セル化・デセル化回路 17 に送信する。

【0022】

ATM セル化・デセル化回路 16 は、ATM セル列 33 からペイロードを取り出し、取り出したデジタルデータ 32 を AD・DA 変換回路 13 に送信する。そして、AD・DA 変換回路 13 は、デジタルデータ 32 をアナログ信号に変換してアナログ音声信号 30 を復元し、アナログ電話機 10 に送信する。一方、ATM セル列 34 を受信した ATM セル化・デセル化回路 17 は、ATM セル列 34 からペイロードを取り出し、取り出した高速デジタルデータ 31 を高速デジタル

データ機器 11 に送信する。

【0023】

本実施形態によれば、アナログ電話機で送受信されるアナログ音声信号をデジタル化して高速デジタルデータと時分割多重して送受信することにより、従来の ADSL システムで必要であった加入者宅の POTS スプリッタをなくすることができる。

【0024】

なお、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、以下のような変形が考えられる。

(1) 例えば 2 台のアナログ電話機 10, 10A に対しては、図 2 に示すように加入者宅用装置 12A を構成することが考えられる。すなわち、各アナログ電話機 10, 10A に対して AD・DA 変換回路 13, 13A をそれぞれ設け、各 AD・DA 変換回路 13, 13A から出力されるデジタル音声信号と高速デジタルデータ機器 11 から出力された高速デジタルデータとを集線回路 14A によって ATM セルに変換して時分割で集線することが考えられる。

(2) 上記実施形態の集線回路 14 は、高速デジタルデータや AD・DA 変換回路 13 から供給されたデジタル音声信号を ATM セルに変換して集線するものであるが、デジタル音声信号や速デジタルデータを ATM セルではなく 64 kbps の固定タイムスロットに収容して加入者線 27 上を伝送させることも可能である。

【0025】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明に係わる ADSL システムは、以下のような効果を奏する。

(1) POTS スプリッタはサイズの大きいコンデンサとコイルで構成されているため、特に局側では多数の加入者を収容するために、局側装置内の POTS スプリッタ体積が大きくなるが、本発明の構成で必要となる AD・DA 変換回路と集線回路は LSI で実現できるため、特に局側装置では装置の小型化を実現することができる。

(2) POTSスプリッタの加入者宅への設置には、工事者が加入者宅に出向き設置・配線工事を行う必要があったが、本発明の構成で必要となるAD・DA変換回路と集線回路はLSIが実現でき、加入者宅用装置への組み込みが容易であるため、加入者宅に28kbp/sや56kbp/sのアナログモデムを設置する場合と同様に加入者が自ら設置することが可能である。したがって、加入者に対して設置の容易性を提供し、局側では工事者の派遣に伴う人件費を削減することが可能である。

(3) POTSスプリッタを既存のアナログ電話網に設置する場合、加入者線特性を乱さないPOTSスプリッタの最適化設計が必要であったが、本発明では加入者宅側にPOTSスプリッタが不必要なので、このような必要性がない。

(4) また、加入者線の終端インピーダンスは国により異なるため、POTSスプリッタの最適化設計のためには、各国の終端インピーダンスに対応できるPOTSスプリッタが必要であったが、本発明の構成では各国とも共通であり、POTSスプリッタを開発する場合に比較して開発コストを低減させることが可能であると共に、開発時間を短縮することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施形態のシステム構成図である。

【図2】 本発明の他の一実施形態のシステム構成図である。

【図3】 従来のADSLシステムのシステム構成図である。

【符号の説明】

- 10, 10A……アナログ電話機
- 11……高速デジタルデータ機器
- 12, 12A……加入者宅用装置
- 13, 13A……AD・DA変換回路
- 14, 14A……集線回路
- 16, 17……ATMセル化・デセル化回路
- 18……集線部
- 20……局側装置
- 21……ADSLモデム

22.....集線回路

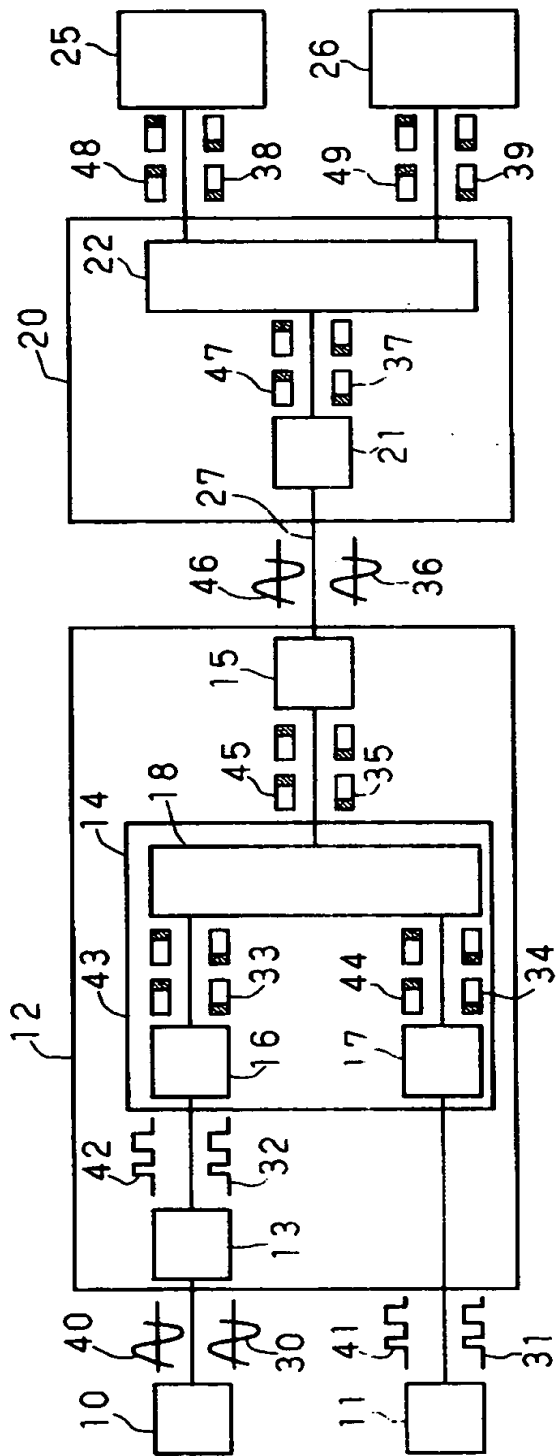
25.....アナログ電話網

26.....高速デジタルデータ網

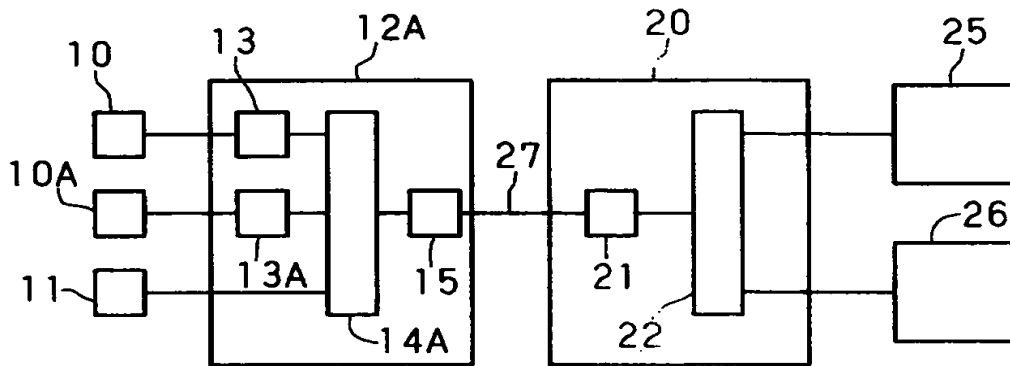
27.....加入者線

【書類名】 図面

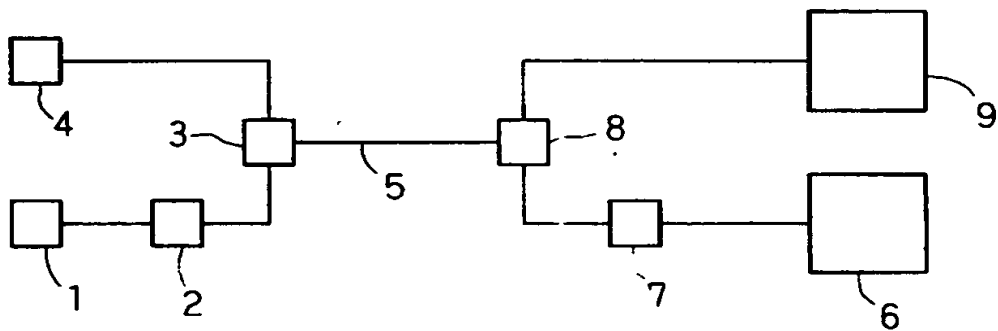
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 加入者宅にPOTSスプリッタを必要としないADSLシステムを提供する。

【解決手段】 アナログ音声信号をデジタル音声信号に変換して高速デジタルデータと時分割で集線して加入者線に出力し、加入者線を介して局から受信されたデジタル音声信号をアナログ音声信号に変換してアナログ電話機に、また高速デジタルデータを高速デジタルデータ機器に出力する加入者宅用装置と、加入者線を介して加入者宅から受信されたデジタル音声信号をアナログ音声信号に変換してアナログ電話網に出力すると共に高速デジタルデータを高速デジタルデータ網に出力し、アナログ音声信号をデジタル音声信号に変換して高速デジタルデータと時分割で集線して加入者線に出力する局側装置とを備える。

【選択図】 図1

【書類名】 職権訂正データ
【訂正書類】 特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】
【識別番号】 000004237
【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目7番1号
【氏名又は名称】 日本電気株式会社
【代理人】 申請人
【識別番号】 100108578
【住所又は居所】 東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビル
志賀国際特許事務所
【氏名又は名称】 高橋 詔男
【選任した代理人】
【識別番号】 100064908
【住所又は居所】 東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビル
志賀国際特許事務所
【氏名又は名称】 志賀 正武
【選任した代理人】
【識別番号】 100101465
【住所又は居所】 東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビル
志賀国際特許事務所
【氏名又は名称】 青山 正和
【選任した代理人】
【識別番号】 100108394
【住所又は居所】 東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビル
志賀国際特許事務所
【氏名又は名称】 今村 健一
【選任した代理人】
【識別番号】 100108453
【住所又は居所】 東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビル
志賀国際特許事務所
【氏名又は名称】 村山 靖彦
【選任した代理人】
【識別番号】 100100077
【住所又は居所】 東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビル
志賀国際特許事務所
【氏名又は名称】 大場 充

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004237]

1. 変更年月日	1990年 8月29日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都港区芝五丁目7番1号
氏 名	日本電気株式会社